



Universitätsklinikum Essen | Krankenhaushygiene | 45147 Essen

Meiko Maschinenbau GmbH & Co KG
Herrn M. Braun
Leitung Vertrieb und Marketing
Postfach 2040

77610 Offenburg

Krankenhaushygiene

Leiter: Prof. Dr. W. Popp

Tel. +49 (0) 201 723 4577
walter.popp@uk-essen.de

12. Mai 2011
Seite 1 von 3

Sekretariat: Iris Müller
Zimmer-Nr.: 01.67a
Tel. +49 (0) 201 723 3822

Fax +49 (0) 201 723 5664

iris.mueller@uk-essen.de

krankenhaushygiene@uk-essen.de
www.uk-essen.de/krankenhaushygiene

TopClean M

Sehr geehrter Herr Braun,

von Ihnen wurde das Gerät TopClean M zur automatischen Reinigung und Desinfektion von Atemschutzmasken entwickelt, bei dem eine chemothermische Desinfektion eingesetzt wird.

Sie haben uns mit einem Hygienegutachten beauftragt, um die Wirksamkeit dieses Gerätes nachzuweisen.

Hierzu wurde uns von Ihnen ein Gerät TopClean M zur Verfügung gestellt und betriebsfähig gemacht. Unterschiedliche Typen von Atemschutzmasken wurden von Frau Lorek und Herrn Siebrecht (DEKRA EXAM) ausgewählt und zur Verfügung gestellt.

Als Desinfektionsmittel wurde von Ihnen das PICO-Medical Produkt „Curacid PSA TC“ auf der Basis von quaternären Ammoniumverbindungen geliefert und in der Maschine installiert.

Über die Ergebnisse berichten wir nachfolgend.

Universitätsklinikum Essen
Hufelandstraße 55
45147 Essen

Tel. +49 (0) 201 723 0
info@uk-essen.de
www.uk-essen.de

Vorversuch

In einem Vorversuch wurden folgende 5 Masken getestet:

Dräger Panorama Nova

Auer Ultra Elite

Auer 3 S Silikon

Interspiro 400-PRO

Bartels Rieger BRK 820

Die Masken wurden soweit wie möglich auseinandergebaut, bei der Maske Interspiro 400-PRO wurde die Innenmaske nicht entfernt, bei den anderen Masken wurde die Innenmaske entfernt. Die Masken und Innenmasken wurden eine Stunde lang vollständig in eine Hefelösung (*Saccharomyces cerevisiae*) eingetaucht, anschließend für 12 Stunden bei 37° C getrocknet.

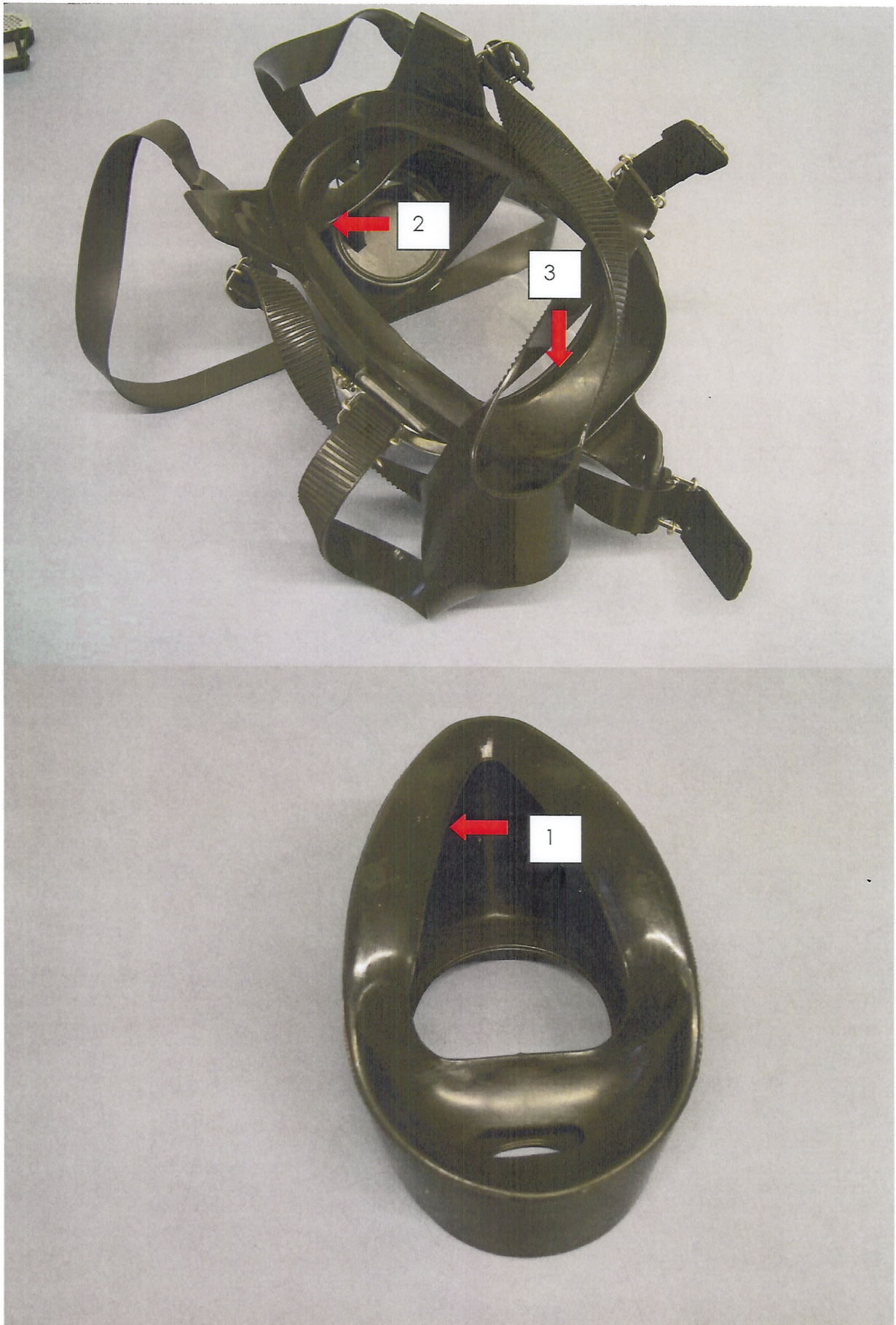
Die Masken und Innenmasken der Interspiro 400-PRO, Dräger Panorama Nova, Auer 3 S Silikon und Auer Ultra Elite wurden im Korb Nr. gespült, die Maske und Innenmaske Bartels Rieger BRK 820 im Korb Nr. gespült. Die Masken wurden mit dem Programm 1, 360 Sekunden, 60° C, gespült. Als Desinfektionsmittel wurde Curacid PSA TC von Pico Medical nach Herstellerangaben (42 ml) manuell dosiert. Es wurde kein Klarspüler verwendet.

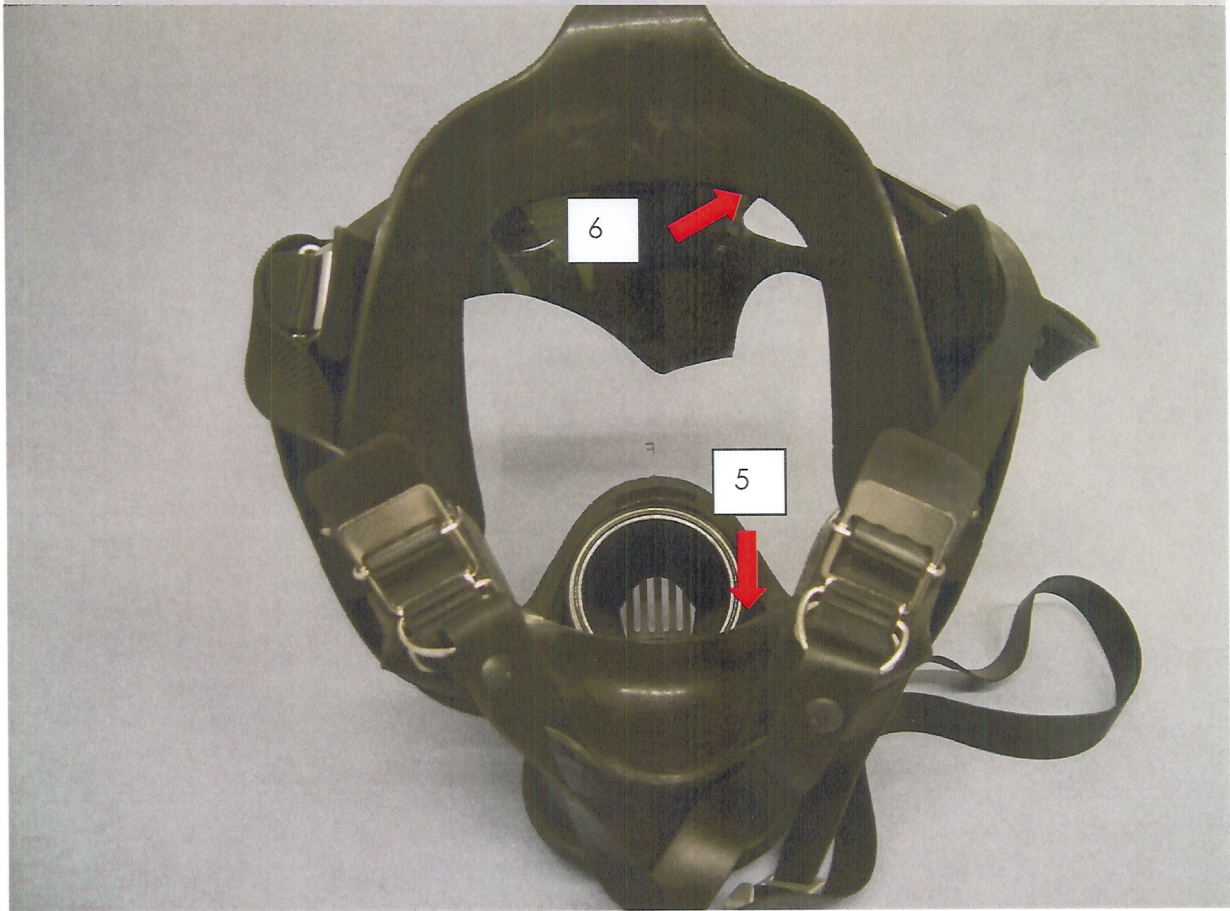
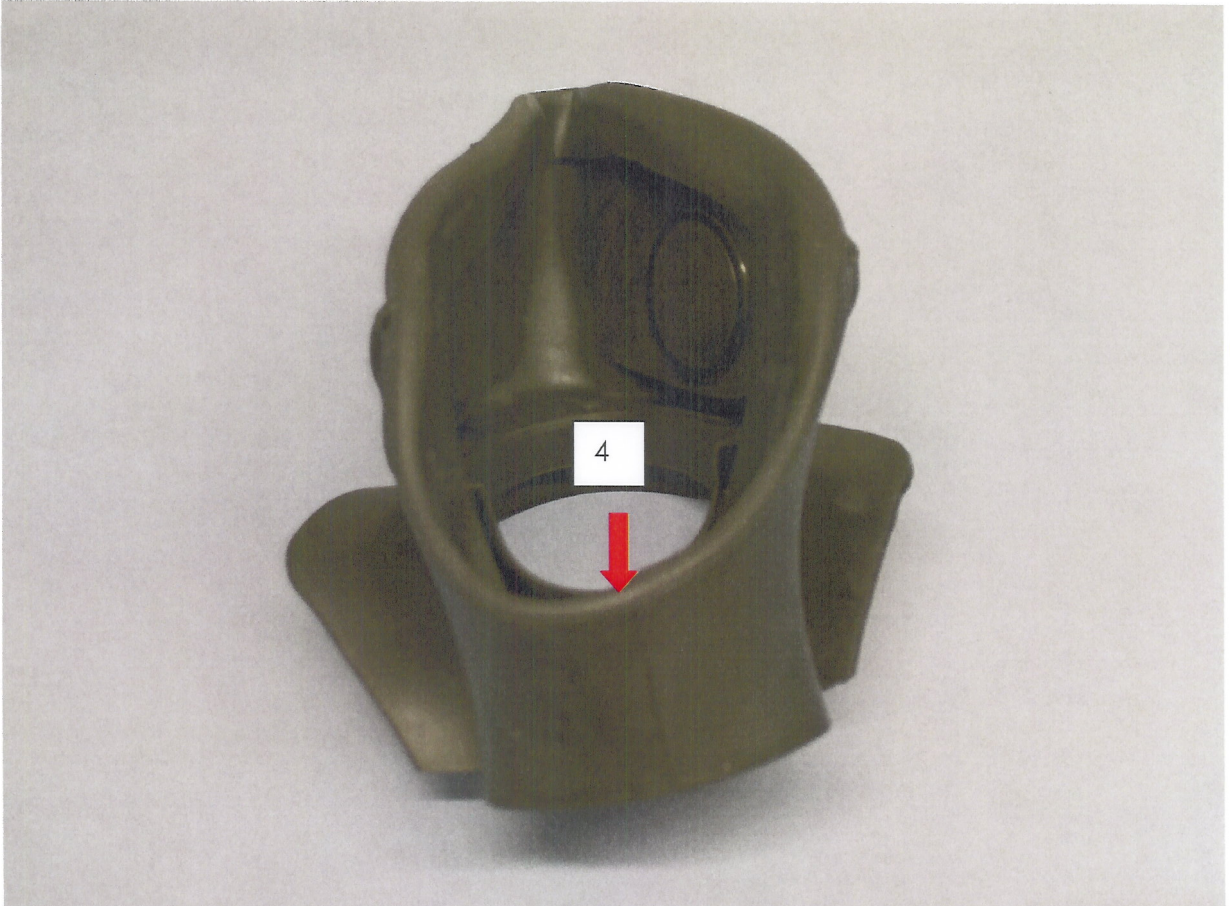
Vor und nach der maschinellen Aufbereitung wurden Abstriche zur Bestimmung der ATP-Biolumineszenz und zum Nachweis der erfolgreichen Kontamination mit Hefen an der Reinigung schwer zugänglichen Stellen entnommen (Abb.). Die Bestimmung der ATP-Biolumineszenz erfolgte mit dem Lumitester PD 10 (Scil Diagnostics). Das Ergebnis wird in relativen Lichteinheiten (RLU) angegeben. Die mikrobiologischen Abstriche wurden auf Sabouraud Agar ausgestrichen und 5 Tage bei 25° C bebrütet.

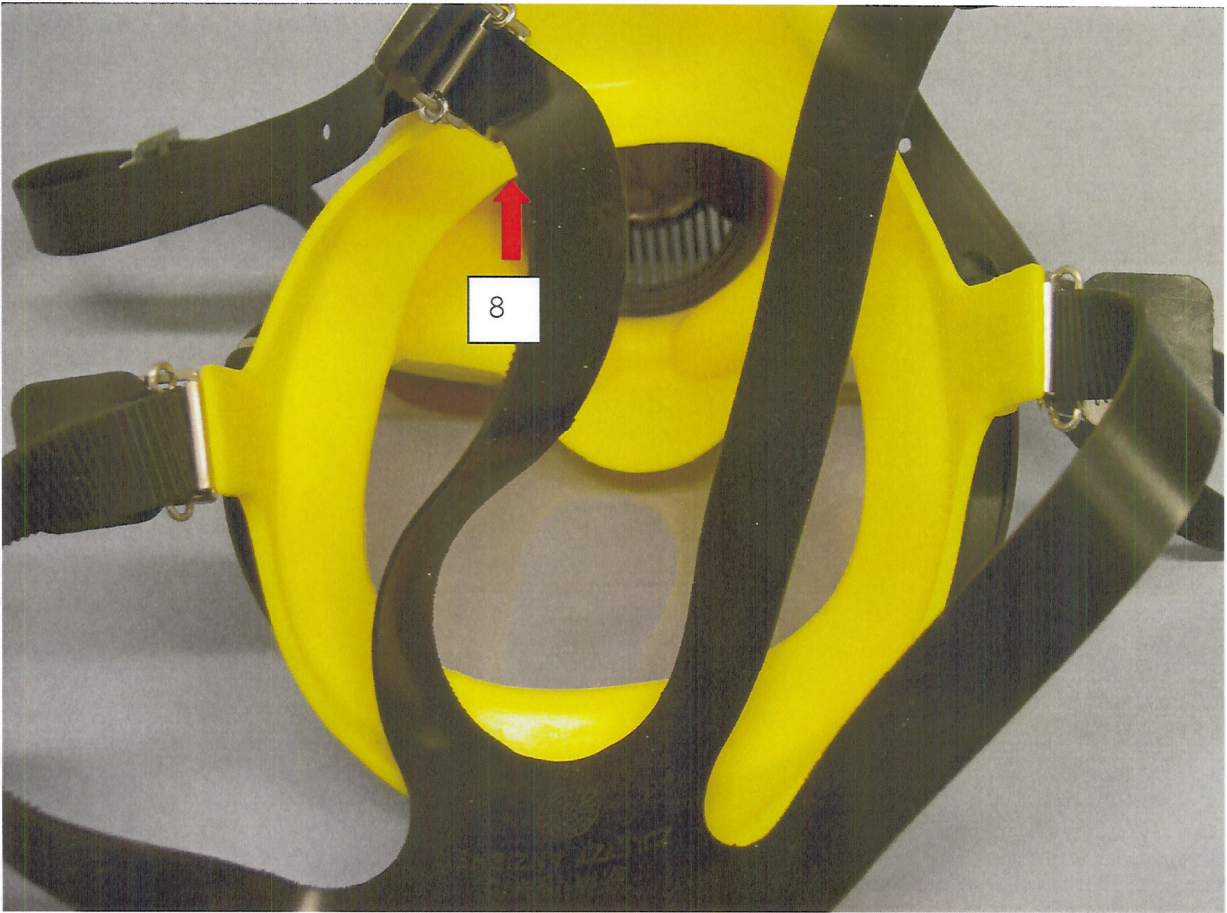
Ergebnisse

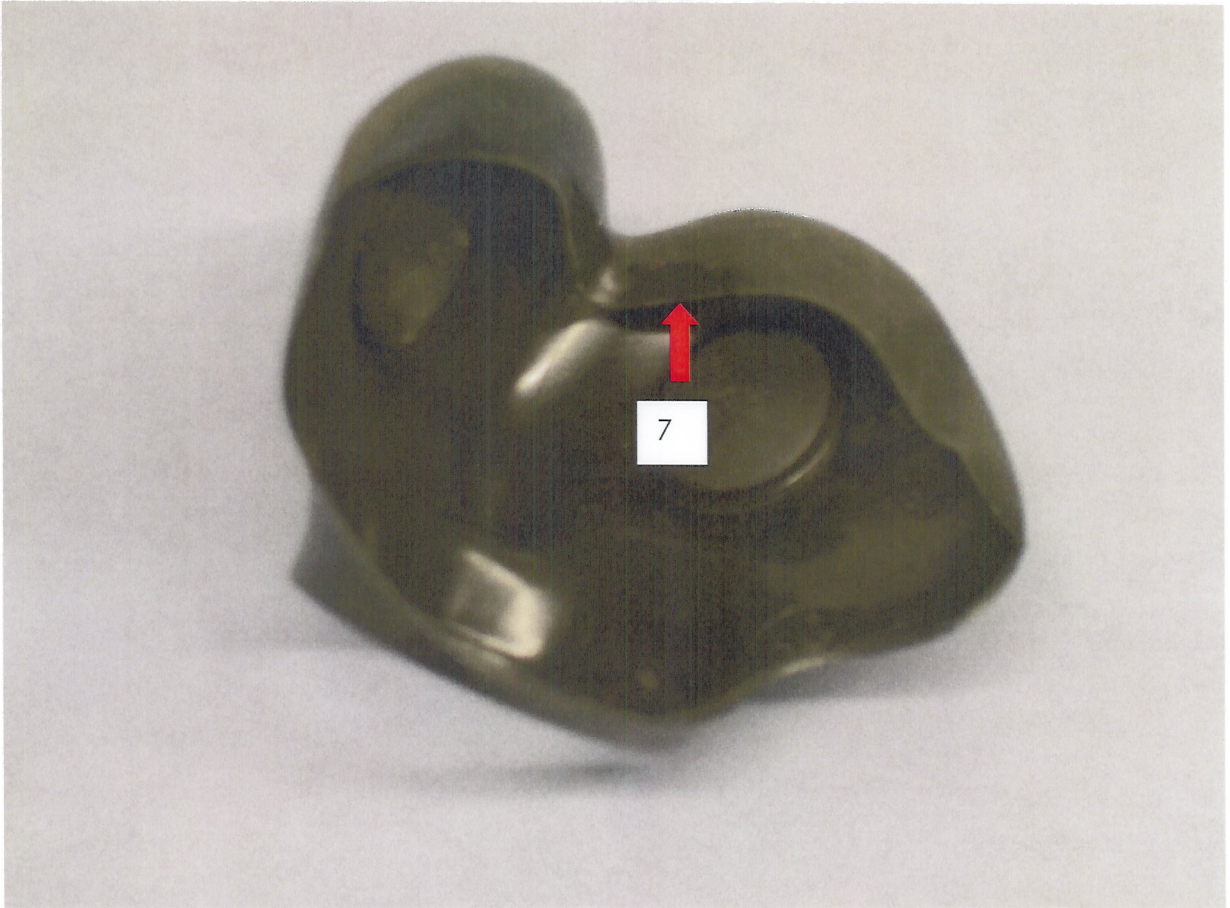
	Lokalisation	RLU vorher	RLU nachher
	Dräger Panorama Nova		
1	Innenmaske, unter Lippe	61 000	139
2	Kinnbereich innen	26 000	86
3	Stirnbereich unter Falte	2300	523
	Auer Ultra Elite		
4	Innenmaske	141 000	111
5	Kinnbereich	2100	34 000; nach Spülen mit Klarwasser 1800
6	Stirnbereich	435 000	415
	Auer 3 S Silikon		
7	Innenmaske	170 000	818
8	Kinnbereich	94 000	1600
	Interspiro 400-PRO		
9	Innenmaske Kinnbereich hinter Dichtlippe	13 500	1600
10	Dichtlippe Maske Kreuzung Innenmaske	34 000	720
11	Maske Nähe Einatemventil	32 000	238
12	Maske Stirnbereich	4700	390
	Bartels Rieger BRK 820		
13	Innenmaske	4200	625
14	Maske Nähe Einatemventil	352 000	96
15	Maske Stirnbereich	121 000	466

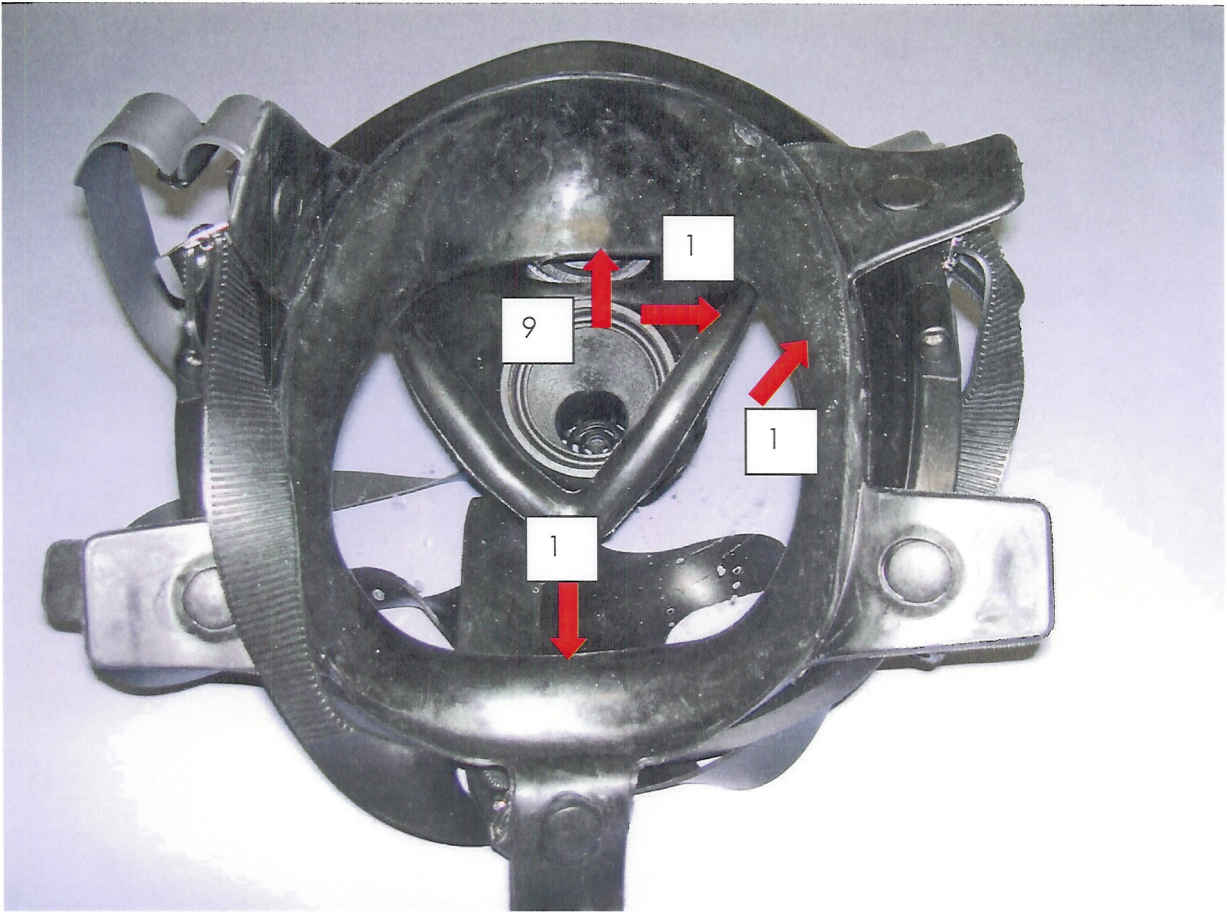
Alle vor maschineller Aufbereitung abgenommenen Abstriche zeigten Wachstum von Hefen. Nach maschineller Aufbereitung konnten keine Hefen mehr angezüchtet werden.

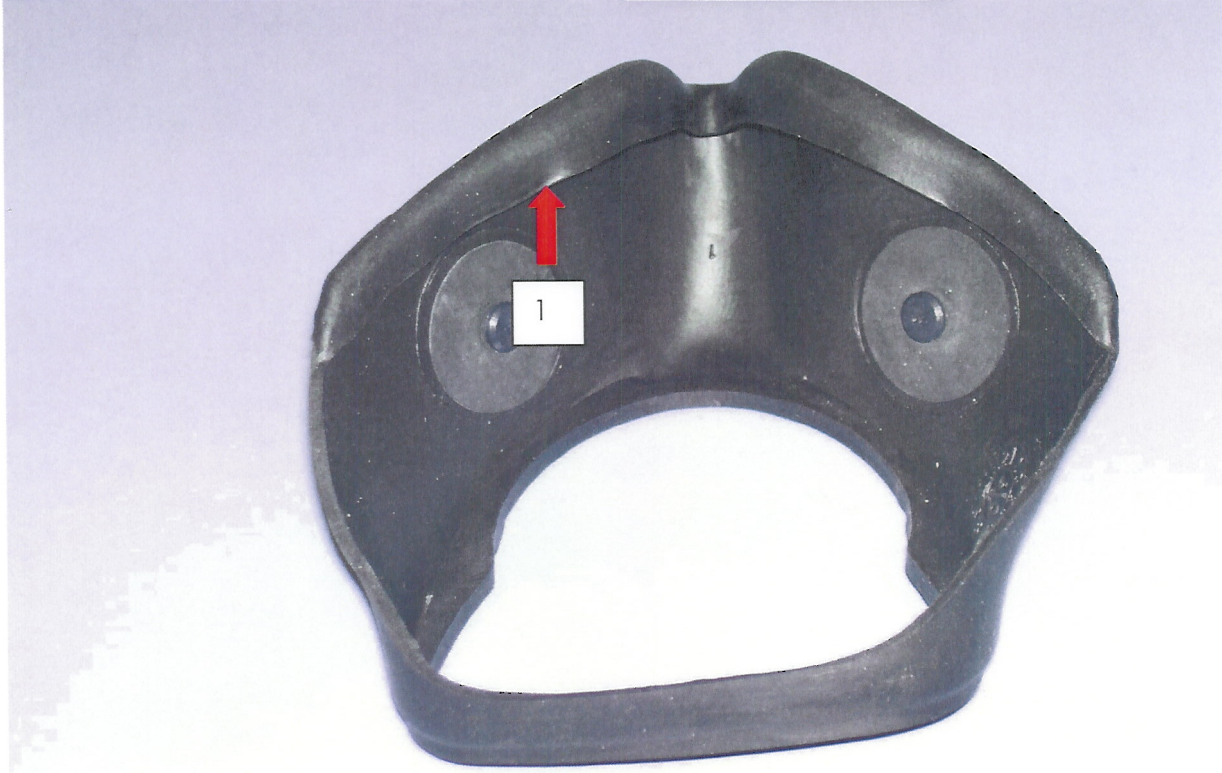
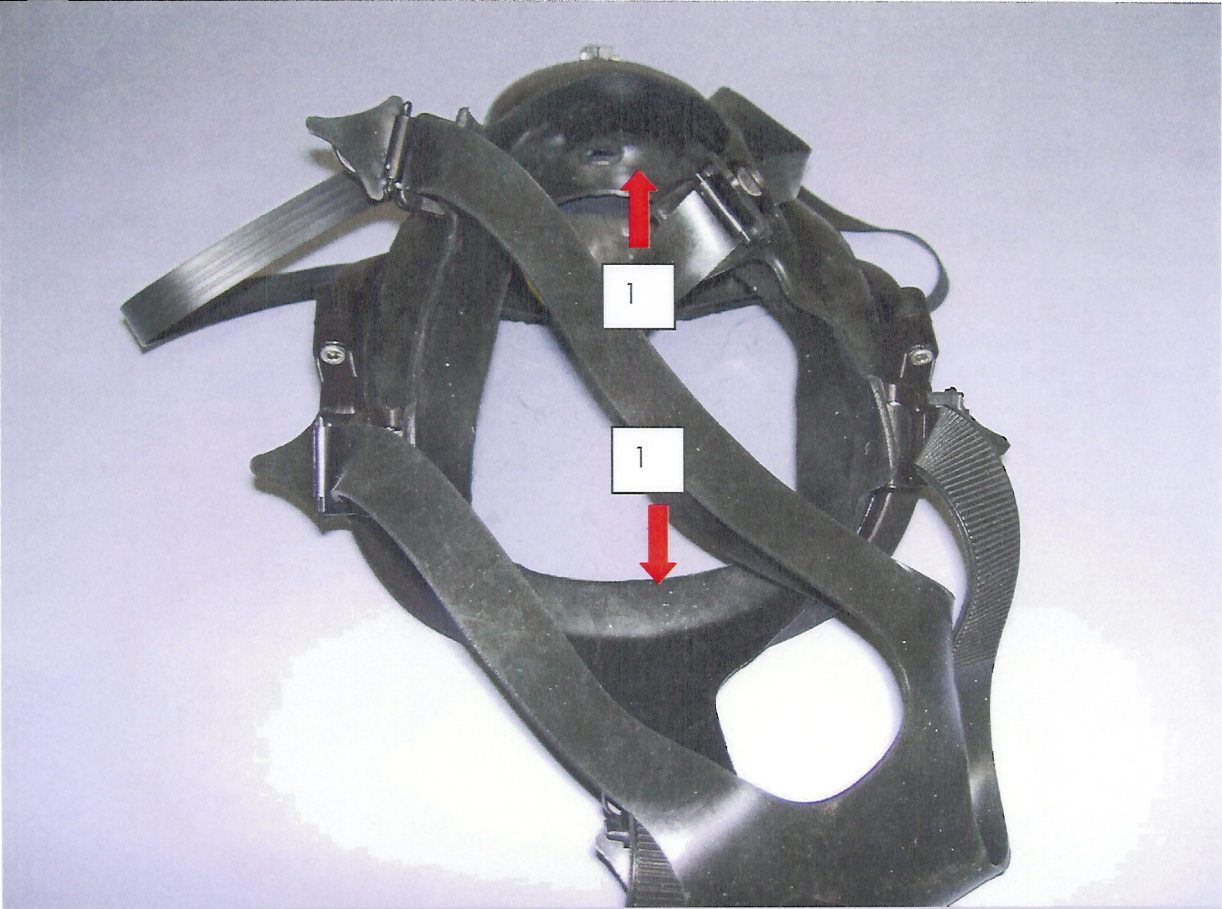












Eigentliche Testdurchführung mit Bioindikatoren

Bioindikatoren (Des-Controller, Meducomp, Testkeim *E. faecium*, max. Keimbelastung 10^6) wurden mit Büroklammern an den Stellen der Masken, die sich im Vorversuch als besonders schwierig zu reinigen gezeigt hatten, befestigt. Die Masken wurden nach Gebrauchsanweisung in den Körben befestigt und maschinell desinfiziert. Anschließend wurden die Bioindikatoren nach Herstellerangaben gründlich mit Leitungswasser gespült, getrocknet und 48 Stunden in Caso-Bouillon (VWR) bei 37° C bebrütet. Es wurde eine Subkultur auf Kanamycin Äsculin Azid Selektivnährmedium (Oxoid) angefertigt.

Alle behandelten Bioindikatoren zeigten kein Wachstum, die mitgeführte positive Kontrolle war positiv.

Abb. Bioindikatoren

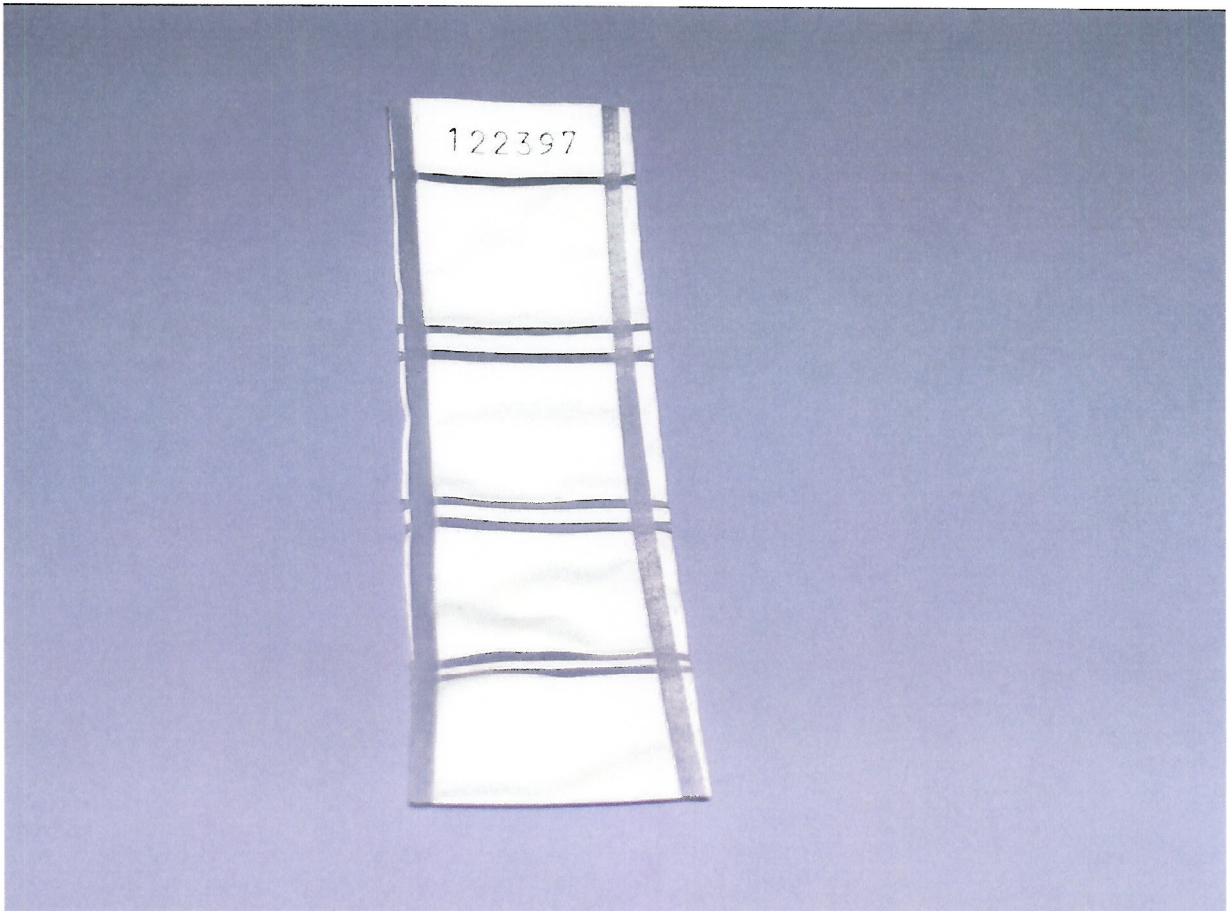
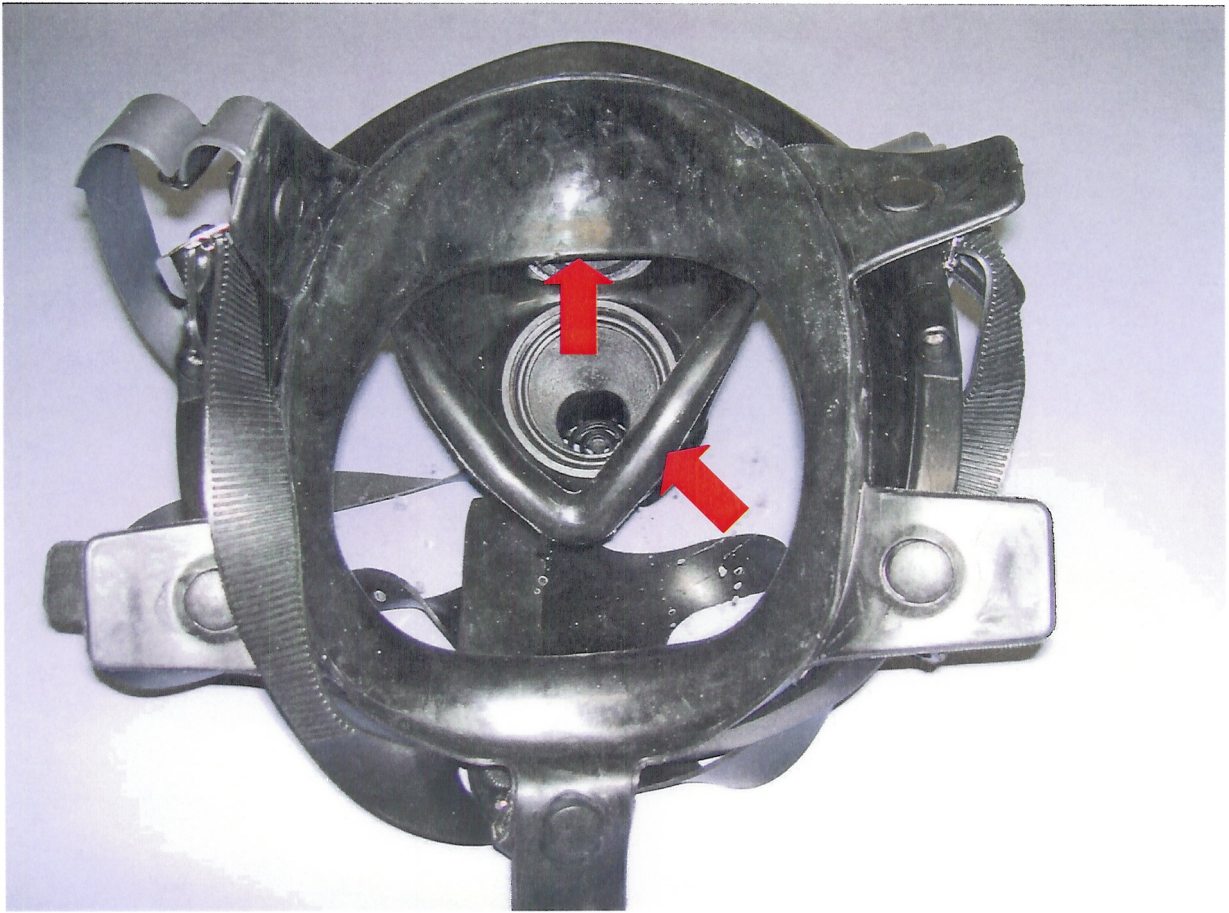
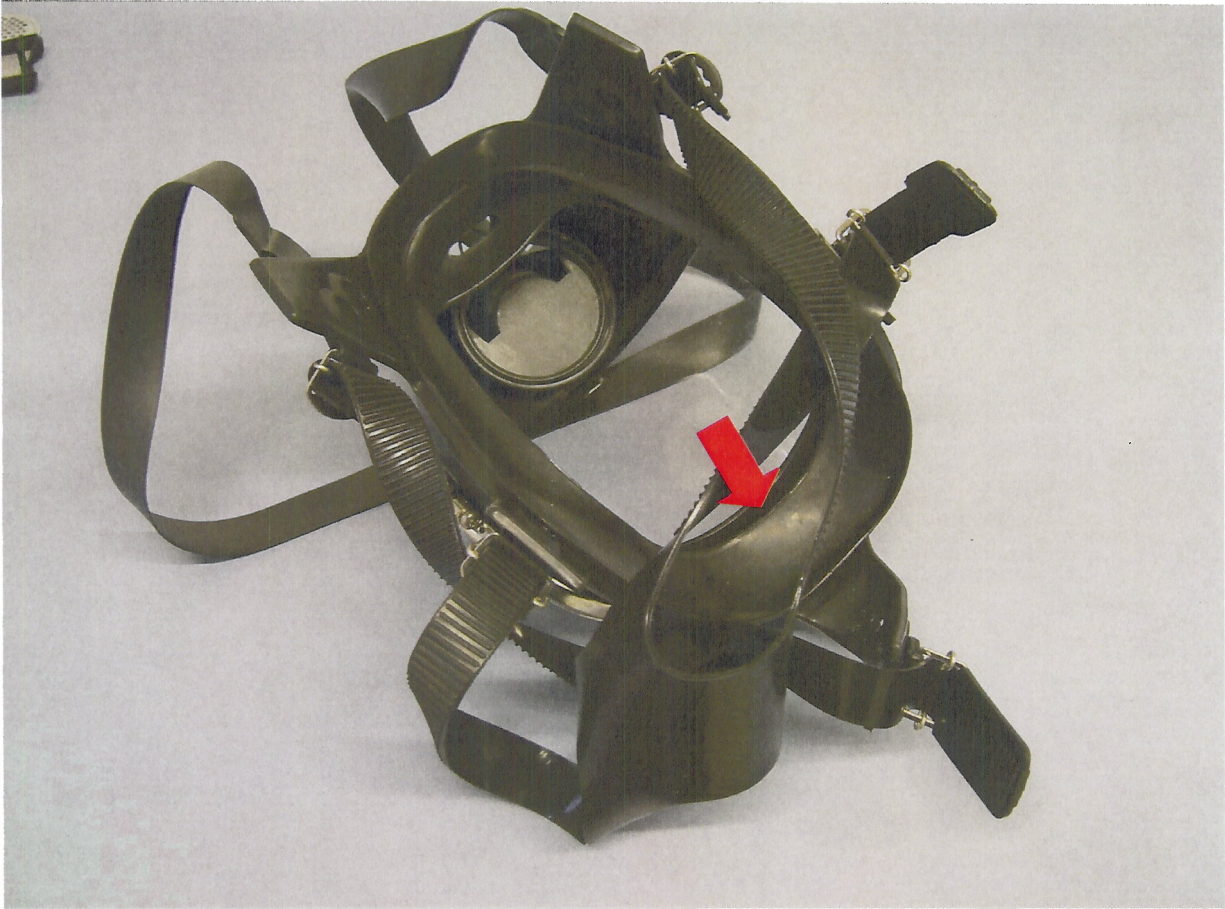


Abb. Stellen der Masken, an denen Bioindikatoren befestigt wurden

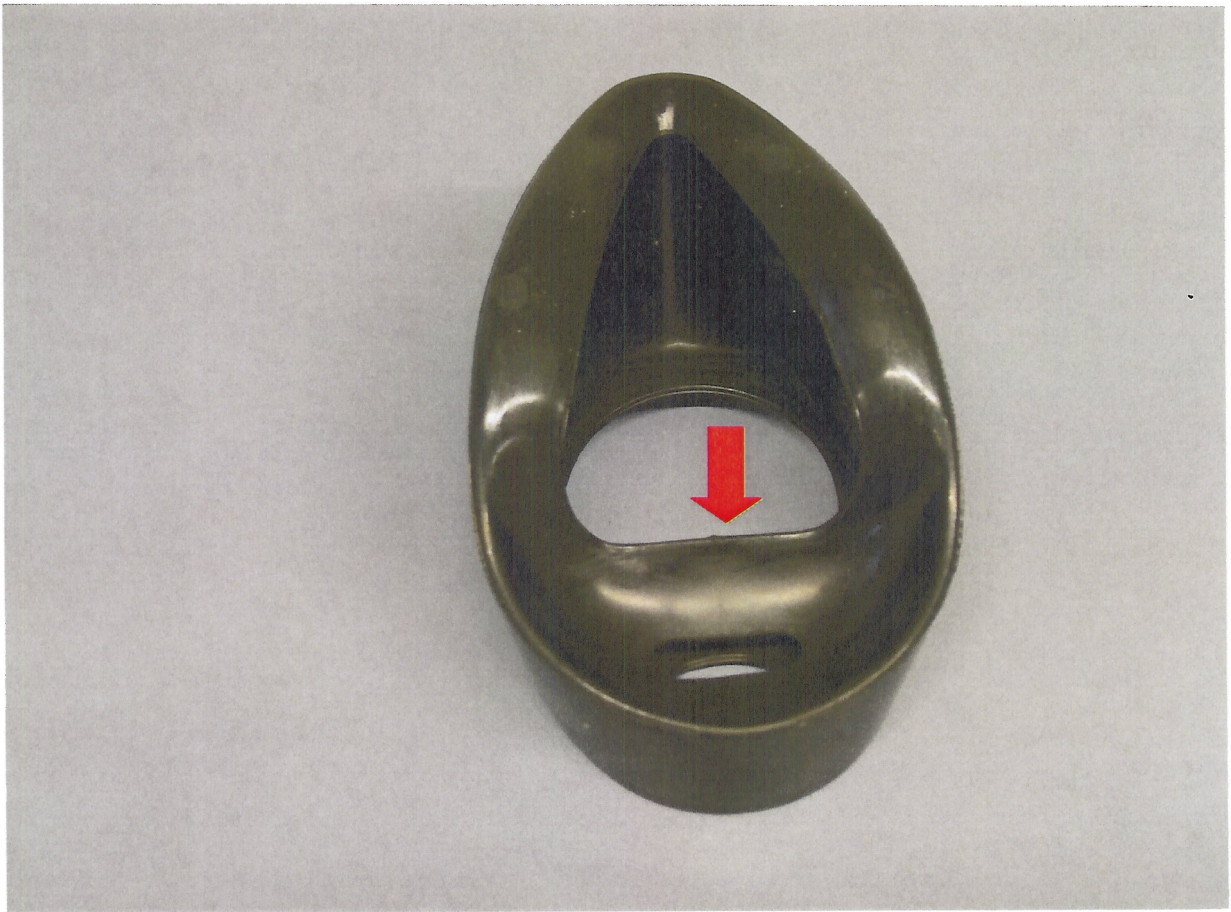
Interspiro 400 - PRO



Dräger Panorama Nova



Dräger Panorama Nova



Auer 3 S Silikon



Auer Ultra Elite



Bartels Rieger BRK 820



Bewertung

Die Masken Dräger Panorama Nova, Auer Ultra Elite, Auer 3 S Silikon, Interspiro 400-PRO und Bartels Rieger BRK 820 wurden getestet.

Im Vorversuch zeigte sich nach Kontamination mit Hefen nach maschineller Aufbereitung kein Wachstum von Hefen mehr.


Auch bezüglich ATP konnte eine massive Reduktion gemessen werden. ATP ist ein allgemeiner Parameter für Sauberkeit, wobei die ATP-Höhe in Beziehung steht zum Restbestand an lebenden oder toten Zellen, mithin also als Surrogatmarker für Schmutz angesehen werden kann.

Schließlich wurden Bioindikatoren an jenen Stellen der Masken eingesetzt, die sich im Vorversuch als besonders schwierig zu reinigen gezeigt hatten. Alle behandelten Bioindikatoren zeigten kein Wachstum, die mitgeführte positive Kontrolle war positiv.

Damit ist zusammenfassend festzustellen, dass das Gerät TopClean M eine gute Reinigungs- und Desinfektionsleistung bezüglich potentieller biologischer Agentien gezeigt hat und dass somit der von Ihnen angewandte Prozess bezüglich dieses Parameters wirksam ist.

Generell ist der maschinellen Aufbereitung von Atemschutzmasken der Vorzug zu geben vor der manuellen, wie sie teilweise noch zu finden ist. Das Gerät TopClean M ist hierfür gut geeignet. Da die erfolgreiche Reinigung und Desinfektion davon abhängt, ob der Wasserstrahl alle kontaminierten Stellen der Atemschutzmasken erreicht, empfiehlt es sich, den maskenspezifischen Korb einzusetzen.

Wir konnten mit Hilfe von ATP-Messungen, dem Einsatz von Hefen als Surrogatkeimen sowie dem Einsatz von Bioindikatoren zeigen, dass das Gerät bezüglich biologischer Agentien eine hervorragende Reinigungs- und Desinfektionswirkung besitzt.



Prof. Dr. W. Popp